

# 1 台のモータで重量物の持ち上げと運搬を補助する

## ワイヤ駆動式パワーアシストスーツの開発

60200094 原 亨成

発表日 10 月 31 日

### 1. モータの選定について

#### 1.1 従来のモータと新しく選定したモータの違い.

従来のモータと新しく選定したモータともにブラシレス DC モータを用いていますが、モータドライバに違いがあります。従来のモータドライバと違い、新しく選定したモータのモータドライバには回生電力を吸収する回生抵抗がついています。回生電力とは、巻き下げ運転を行うと荷物の自重によりモータが回され、モータが発電機として作用したときに発生する電力のことです。従来のモータでは回生電力により、ドライバの保護機能が動作し、モータが停止していました。一方、新しく選定したモータでは回生電力を回生抵抗により吸収するため、巻き下げ負荷運転が可能となっています。

### 2. 軽量化について

#### 2.1 軽量化しても強度に問題はないのか

設計した機構の構造解析を行い、強度に問題がないことを確認しています。

#### 2.2 脚機構の剛性強化と軽量化は両立できるのか.

平行リンクの接続部分が不十分であったため、リンクが平行を保てなくなっていました。そのため、接続部分をボルト締結から溶接に変更するなどして、質量を増加させずに剛性強化を行えると考えています。

#### 2.3 全体で 10kg に軽量化することが目標だが、10kg で高齢者に負担はないのか.

パワーアシストスーツの自重のほとんどはパワーアシストスーツ自身で支えられるように設計されています。装着者の負担になるのは歩行時に持ち上げる脚機構の質量のみとなっているため、負担は少ないと考えています。

#### 2.4 全体で 10kg 以内という目標はどのようにして設定したのか.

身体の一部の負荷を軽減するパワーアシストスーツは軽量であるため、実用化が進んでいます。市販されている身体の一部の負荷を軽減するパワーアシストスーツの質量は 10kg 以内であるため、私の研究では全身の負荷を軽減しつつ、質量が 10kg 以内のパワーアシストスーツの開発を目標としています。

#### 2.5 素材の変更は検討しているのか.

素材の変更による軽量化も検討しています。

#### 2.6 上部だけの改良でパワーアシスト装着時に問題はないのか

下部を改良している学生と相談しながら、問題のないように設計しています。

### 3. 評価方法について

#### 3.1 なぜアシスト時に筋電位が増加している箇所があるのか.

脚機構の剛性が足りずリンクが平行を保てなくなったことにより、アームが本来の位置からズレたため、無理な姿勢で持ち上げてしまい一部筋電位が増加しています。

#### 3.2 負担軽減効果の評価方法として、筋電位の計測は適切であるのか.

筋電位以外の評価方法についても調査し、適切な評価方法を決定する予定です。

#### 3.3 改良してから実験は行っているのか.

設計が終わり次第、試作機を製作し実験を行う予定です。